

## オリーブオイルを活用した鶏肉の高付加価値化についての一考察

泉川康弘・大西美弥・田淵賢治

### Examination of high added value of chickens which utilized the olive oil.

Yasuhiro IZUMIKAWA, Miya ONISHI, Kenji TABUCHI

#### 要 約

オリーブオイルをブロイラー飼料に3%及び5%重量代替添加し、その産肉性及び肉質に及ぼす影響について調査し、以下の結果を得た。

1. 発育検査では、雄で5%添加により、終了時体重、1日平均増体量が有意に増加した。  
と体成績では雄雌とも有意な差は認められなかった。
2. 肉質検査では、3%添加により加熱損失が有意に少なく、圧搾肉汁率が有意に高くなることから、クッキングロスが少ない、ジューシーな鶏肉生産が期待できる。  
また、5%添加により破断応力、破断エネルギーが有意に高くなることから、歯ごたえ等食感の改善が期待できる。
3. 腹腔内脂肪の脂肪酸組成では、オレイン酸がオリーブオイルの添加量に比例して有意に増加した。
4. 食味官能検査では、有意な差は認められなかった。

#### 緒 言

本県は県花・県木をオリーブとする国内最大のオリーブの産地であり、オリーブ茶を初めとして新しい特産品の研究開発に取り組んでいる。オリーブオイルはオリーブの木の果実から採取した油で、非加熱処理のためビタミン、ミネラル等天然成分がそのまま含有されている。オリーブオイルはオレイン酸を多く含み、人では血中の善玉コレステロールを減らさずに悪玉コレステロールや中性脂肪を減らし、体脂肪を蓄積しにくくする働きがある。一方、畜産分野ではオレイン酸は肉のおいしさと最も関連が深いとされ、第9回全国和牛能力共進会から脂肪の質を評価する手法として用いられている。そこでオリーブオイルの添加給与がブロイラーの発育および肉質に及ぼす影響を明らかにするため試験を実施した。

#### 材料及び方法

##### 1. 供試資材

供試資材は県内のオリーブオイルを輸入する食品会社において、検品や容器の破損等により流通できないものを譲受、酸度が0.8%以下のエクストラバージンオイルと酸度1.5%以下のピュアオイルを試験に供した。

##### 2. 試験区分

オリーブオイル添加区2区(試験区)と無添加区(対照区)とした。試験区は、基礎飼料の3%(試験区1)及び5%(試験区2)重量をオリーブオイルで代替し、対照区は基礎飼料(市販配合飼料: CP, ME)のみを給与した。

##### 3. 供試鶏及び飼養管理

供試鶏は平成21年8月26日え付ブロイラー(チャンキー種)を用い、1区画(3.3㎡)に30羽雄  
香川畜試報告、45(2011)、37-42

雌別飼にて収容した。

衛生管理及び日常飼養管理は当場のプログラムに従った。

#### 4. 調査項目及び方法

##### 1) 供試オリーブオイルの脂肪酸組成

脂肪酸組成はメチルエステル化による処理後、ガスクロマトグラフ(島津製作所 GC-2014AFSC)で分析した。

##### 2) 発育検査

育成率、体重、飼料摂取量及び飼料要求率を1週間隔で調査した。

##### 3) と体成績

試験終了時に各区より雄3羽、雌3羽を用いて、正肉歩留率及び腹腔内脂肪率を調査した。

##### 4) 血液検査

試験終了時に各区3羽から採血し、血清中のTP、Glu、TG、T-cho、GOT、GPT、NEFA濃度を測定した。測定には富士ドライケム測定キットを使用した。

##### 5) 肉質検査

各区より雌3羽の浅胸筋(胸肉)を用いて肉色、加熱損失、圧搾肉汁率、破断応力、破断歪率及び破断エネルギーを3反復測定した。また、腹腔内脂肪を用いて、脂肪酸組成を3反復測定した。肉色は、色彩色差計(MINOLTA CR-300)を、破断応力、破断歪率、破断エネルギーは、レオメーター(山電 RE-3305)を使用した。脂肪酸組成はメチルエステル化による処理後、ガスクロマトグラフ(島津製作所 GC-2014AFSC)で分析した。

##### 6) 食味官能検査

むね肉を1.5cm×1.5cm×2.5cmにカットし、ホットプレートで薄く焦げ目がつく程度に焼き、塩を軽く振ったものを「香り」、「味」、「歯ごたえ」、「総合評価」について27名のパネラーで実施した。

#### 5. 試験期間

試験期間は平成21年9月16日(3週齢)から10月14日(7週齢)までの29日間とした。

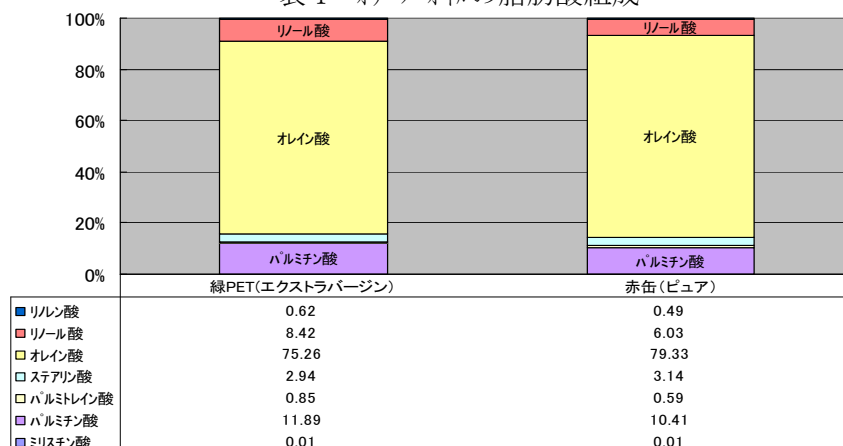
#### 6. 統計処理

データの解析には統計ソフト(StatView for windows.ver.5.0:SAS Institute Inc.)を用い、Studentのt検定により有意差検定を実施した。

## 成 績

供試オリーブオイルの脂肪酸組成を表1に示した。オリーブオイルの特徴でもあるオレイン酸を約75~79%含有していた。

表1 オリーブオイルの脂肪酸組成



オリーブオイルを活用した鶏肉の鶏肉高付加価値化についての一考察

雄の発育成績を表 2 に示した。終了時体重で試験区 2 が対照区に比べ有意に増加した ( $P < 0.05$ )。また、これに関連して 1 日平均増体量も有意に増加した ( $P < 0.05$ )。

表 2 発育成績(雄)

項目	試験区 1	試験区 2	対照区
開始時体重 (g)	568.3	565.7	590.0
終了時体重 (g)	3,120	3,152 <b>a</b>	3,016 <b>b</b>
1 日平均増体量 (g)	81.8	85.7 <b>a</b>	72.8 <b>b</b>
飼料摂取量 (g/羽・日)	155.6	154.6	147.8
飼料要求率	1.90	1.80	2.03

**a b** : 異符号間に有意差あり ( $P < 0.05$ )

雌の発育成績を表 3 に示した。各区間に有意な差は認められなかった。

表 3 発育成績(雌)

項目	試験区 1	試験区 2	対照区
開始時体重 (g)	576.3	566.3	562.7
終了時体重 (g)	2,654	2,614	2,613
1 日平均増体量 (g)	70.5	66.1	69.6
飼料摂取量 (g/羽・日)	133.6	128.7	133.2
飼料要求率	1.90	1.95	1.91

雄のと体成績を表 4 に示した。各区間に有意な差は認められなかったが、腹腔内脂肪において対照区に比べ試験区でオリーブオイルの添加濃度が高くなるにつれ、脂肪の割合が高くなる傾向にあった。

表 4 と体成績(雄)

項目	試験区 1	試験区 2	対照区
もも	17.8±0.1	19.8±0.3	18.8±0.5
正肉			
むね	17.3±1.2	15.6±0.9	17.4±1.3
歩留り			
ささみ	3.4±0.3	3.1±0.1	3.6±0.1
(%) 計	38.5±1.4	38.5±0.9	39.8±1.9
腹腔内脂肪 (%)	2.5±0.3	2.7±0.3	2.0±0.4

雌のと体成績を表 5 に示した。各区間に有意な差は認められなかった。

表5 と体成績(雌)

項目	試験区1	試験区2	対照区
もも	19.4±0.3	19.5±1.0	18.0±0.4
正肉			
むね	18.8±0.2	17.9±0.3	19.2±0.5
歩留り			
ささみ	3.9±0.1	3.8±0.3	3.8±0.2
(%) 計	42.2±0.4	41.2±0.7	41.0±0.9
腹腔内脂肪(%)	2.6±0.2	2.9±0.3	2.7±0.3

血液検査成績を表6に示した。TPで試験区1が対照区に比べ有意に増加した(P<0.05)。

その他の項目では有意な差は認められなかったが、TGにおいて試験区が対照区に比べ減少する傾向にあった。

表6 血液検査成績

項目	試験区1	試験区2	対照区
TP (g/dl)	3.43±0.15a	3.63±0.35	3.80±0.10b
Glucose (mg/dl)	138.0±22.9	137.0±11.0	131.7±9.6
TG (mg/dl)	84.3±25.2	80.0±36.4	93.7±28.4
T-cho (mg/dl)	104.3±3.1	112.7±28.6	113.3±6.0
GOT (u/l)	231.0±31.0	225.3±26.5	260.3±25.7
GPT (u/l)	2.67±1.53	1.67±1.16	1.67±0.58
NEFA (mEq/l)	0.39±0.08	0.42±0.10	0.44±0.12

a b : 異符号間に有意差あり (P<0.05)

肉質検査成績を表7に示した。むね肉の加熱損失において試験区1の方が対照区に比べ有意に減少し (P<0.05)、圧搾肉汁率においては有意に増加した (P<0.05)。試験区2では有意な差は認められなかったが、試験区1と同様の傾向にあった。また、破断応力及び破断エネルギーにおいて試験区2が有意に高くなった (P<0.05)。

表7 肉質検査成績

項目	試験区1	試験区2	対照区
むね肉			
加熱損失(%)	24.5±1.7a	25.7±3.6	29.3±2.4b
圧搾肉汁率(%)	43.5±0.3a	43.7±2.4	40.5±1.2b
破断応力(×107N/m <sup>2</sup> )	13.7±5.4	12.7±2.6a	6.7±0.2b
破断歪率(%)	80.3±3.6	77.3±1.1	73.7±3.1
破断エネルギー(×107J/m <sup>3</sup> )	2.89±0.92	2.88±0.58a	1.91±0.12b

a b : 異符号間に有意差あり (P<0.05) , n=♂3

腹腔内脂肪の脂肪酸組成を表8に示した。主要な脂肪酸のうち5種類(ミリスチン酸、パルミチン酸、パルミトレイン酸、ステアリン酸、オレイン酸)において試験区と対照区に有意な差が認められた。中でも、オリーブオイルの効果であろうオレイン酸についてはオイルの添加量に比例し、有意に増加した (P<0.01)。

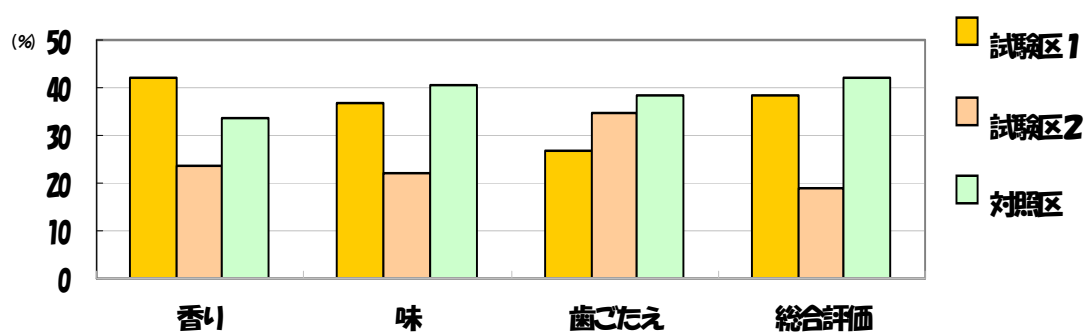
表 8 腹腔内脂肪の脂肪酸組成 (%)

項目	試験区 1	試験区 2	対照区
ミリスチン酸 (C14:0)	0.70±0.00aA	0.57±0.05bA	0.87±0.05B
パルミチン酸 (C16:0)	20.07±0.39A	19.07±1.31a	23.60±0.93Bb
パルミトレイン酸 (C16:1)	3.90±0.08	3.07±0.45a	4.57±0.46b
ステアリン酸 (C18:0)	4.53±0.17a	4.53±0.12a	5.47±0.34b
オレイン酸 (C18:1)	54.13±0.49aA	57.63±1.14bA	46.77±0.25B
リノール酸 (C18:2)	15.57±0.42	14.10±0.79	17.43±1.54
リロン酸 (C18:3)	1.07±0.05	1.03±0.09	1.27±0.12

a b、A B: 異符号間に有意差あり (a b: P<0.05、A B: P<0.01)

むね肉を用い、各項目について官能検査を実施したが、各区間に有意な差は認められなかった (図 1)。

図 1 食味官能検査成績



※食味官能検査 1 回、パネラーは 27 名の好ましいと評価した人数割合

### 考 察

オリーブオイル 3%及び 5%を飼料添加し、3~7 週齢の間、ブロイラーに給与した場合の生産性等に及ぼす影響について調査した結果、雄において 5%添加により有意に体重が増加し、1 日平均増体量も増加した。5%添加により代謝エネルギーが対照区の飼料に比べ約 1.1 倍高くなったのに対し、飼料摂取量はむしろ増加傾向にあったことから、体重増加に結びついたと考えられた。また、有意差は認められないものの飼料要求率の改善が見られ、生産効率の改善が示唆された。しかし、と体成績において有意な差は認められないものの雄において腹腔内脂肪が増加する傾向にあった。

血液性状では TP において 3%添加区が有意に減少したが、その要因は不明であった。また、人で期待された中性脂肪や総コレステロールについては、各区間に有意な差は認められなかったが、特に中性脂肪において減少傾向にあった。笹田ら<sup>1)</sup>は採卵鶏へのオリーブ粕 10 及び 20%添加により中性脂肪や総コレステロールの減少傾向をまた、肉用鶏(肉用讃岐コーチン)へのオリーブ粕 1.5 添加による有意な減少、3%添加による減少傾向を確認していることとも一致する結果となった。

むね肉を用いた肉質検査では 3%添加区で加熱損失の有意な減少、圧搾肉汁率の有意な増加が認められたことから、クッキングロスが減り、ジューシーな肉になることが確認された。また、5%添加区で破断応力及び破断エネルギーの有意に高くなったことから、歯ごたえの改善に期待できるものと思われた。谷ら<sup>2)</sup>は豚の背脂肪中のオレイン酸がオリーブオイルの添加濃度、給与期間に伴って増加したことを報告している。ブロイラーの腹腔内脂肪中のオレイン酸もオリーブオイルの添加量に比例し、有意に増加した。

香川畜試報告、45 (2011)、37-42

## オリーブオイルを活用した鶏肉の鶏肉高付加価値化についての一考察

食味官能検査では各区間に有意な差は認められなかったが、これは脂肪分の少ないむね肉を使用したため香り、味に差が出なかったのではと考えられた。

今回供したオリーブオイルは県内の輸入業者から検品や容器の破損等により市場流通されないものを無償で譲り受けしたため、1羽当たりの飼料費は対照区の250.6円に対し、3%添加区で250.2円、5%添加区で240.0円と低く抑えることができたが、市販(卸売)価格で試算すると対照区の1.6～1.9倍になることから、今後は最適な添加量の検討を行うとともに高付加価値畜産物としての販売戦略を進めていく必要がある

### 引用文献

- 1) 笹田布佐子、大西美弥、安部正雄、今雪幹也、田淵賢治、上村圭一、三好里美、宮本純子、岡崎賢志、矢野敦史. オリーブを活用した鶏卵肉高付加価値化についての一考察. 香川畜試研究報告. 第42号. 51-64. (2007)
- 2) 谷史雄、新居雅宏、森直樹. 安全・安心・美味しい豚肉生産技術の開発. 徳島畜研報. 第8号. 29-33. (2010)